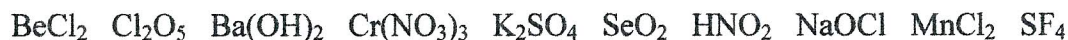


DOMANDE A RISPOSTA OBBLIGATORIA:

1) Definire le seguenti grandezze: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. Descrivere l'andamento di tali grandezze lungo periodi e gruppi della tavola periodica degli elementi e porle in relazione con le diverse tipologie di legame chimico.

2) Descrivere l'effetto dello ione comune negli equilibri ionici in soluzione acquosa.

3) Dare il nome ai seguenti composti ed indicare lo stato di ossidazione per ciascun elemento presente:



4) Scrivere la formula dei seguenti composti chimici: idrossido di cesio - solfuro di ferro(II) - carbonato di rubidio - fluoruro di ammonio - ioduro di rame(II) - tetraossido di diazoto - acido fosforico - nitrato di argento(I) - perclorato di sodio - fosfato di calcio

5) Data la seguente reazione di ossidoriduzione in ambiente acido:



calcolare le quantità in grammi di prodotti ed eventuali reagenti inalterati quando si pongono a reagire 20,00 g di KMnO_4 e 10,00 g di $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (acqua e acido forte in eccesso).

6) Scrivere una o più strutture di Lewis per ciascuno dei seguenti ioni o molecole: OF_2 , NO_3^- , IF_5 e discutere in termini di modello VSEPR la geometria molecolare e delle coppie di elettroni. Indicare quali orbitali ibridi meglio si adattano alla geometria delle coppie di elettroni.

7) Date le semireazioni di riduzione che coinvolgono le coppie Au^{3+}/Au e Pb^{2+}/Pb :

a) bilanciare con il metodo delle semireazioni la reazione spontanea in condizioni standard

b) calcolare il valore della costante di equilibrio termodinamica per la reazione precedente

Calcolare la fem nei casi c-e (indicando per ciascuno di essi quale elettrodo funge da catodo e quale da anodo) per i quali la pila è costituita da un elettrodo inerte di oro immerso in una soluzione 0,0500 M di AuCl_3 e da un elettrodo di piombo a contatto con:

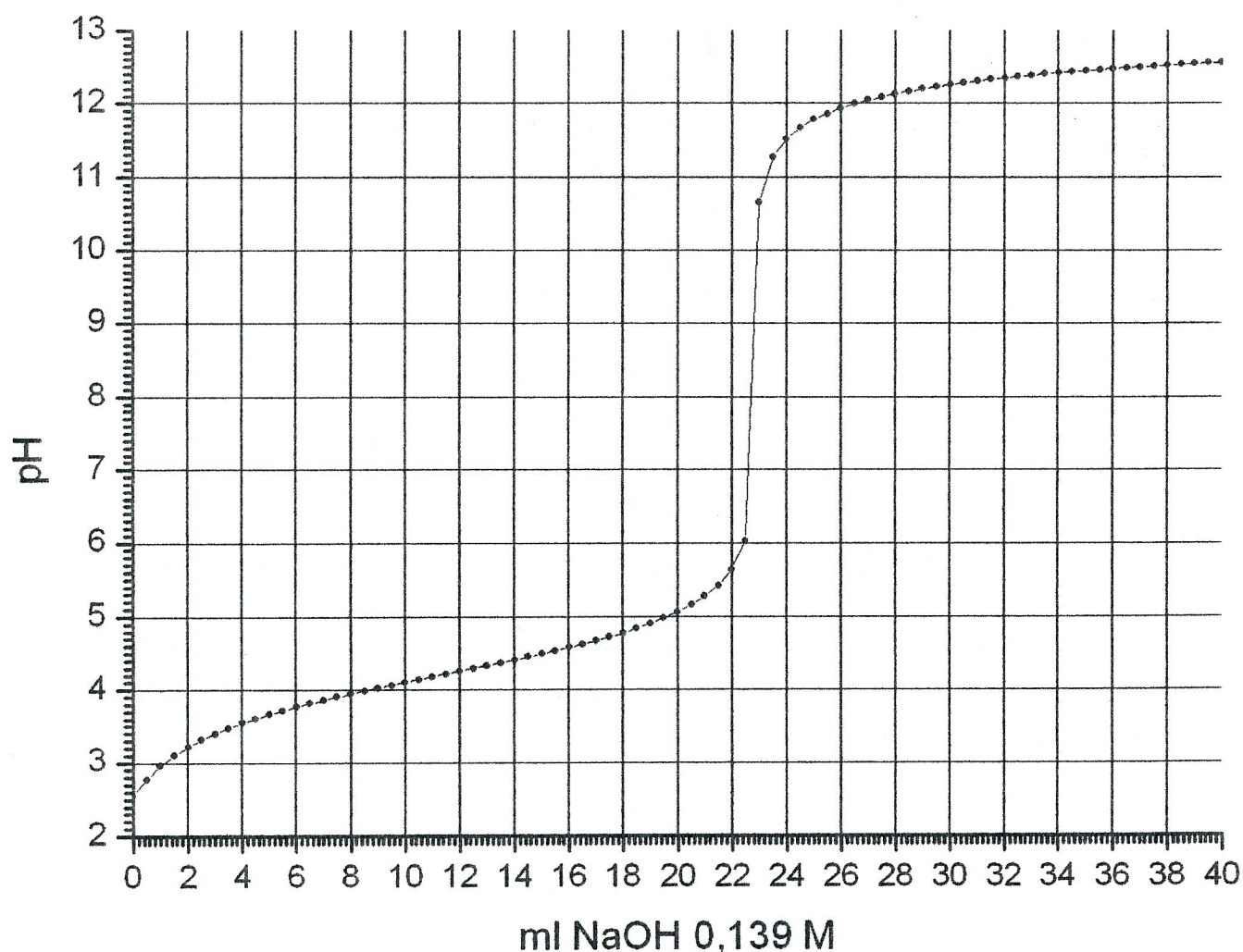
c) una soluzione 0,150 M in $\text{Pb(NO}_3)_2$

d) una soluzione satura di PbSO_4 ($K_{ps} = 1,6 \times 10^{-8}$)

e) una soluzione 0,0500 M in Na_2CO_3 e saturata con PbCO_3 ($K_{ps} = 7,4 \times 10^{-14}$)

$E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = +1,50 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13 \text{ V}$

8) 25,0 ml di un acido debole monoprotico vengono titolati con NaOH 0,139 M. La curva di titolazione è riportata nel grafico seguente:



ml	pH	ml	pH
21	5.27	23	10.66
21.5	5.42	23.5	11.27
22	5.63	24	11.52
22.5	6.03	24.5	11.67

a) determinare la concentrazione iniziale dell'acido debole

b) determinare il valore della K_a dell'acido debole

c) indicare e giustificare quale tra i seguenti indicatori acido/base risulta ottimale per questa titolazione

:	giallo alizarina R	$pK_a = 11,2$
	blu timolo	$pK_a = 8,9$
	rosso fenolo	$pK_a = 7,8$
	giallo nitro	$pK_a = 6,4$
	metilarancio	$pK_a = 4,1$

d) indicare e giustificare in quale intervallo di pH è possibile utilizzare il presente acido debole in un sistema tampone